

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-046282

(43)Date of publication of application : 16.02.1999

(51)Int.Cl.

H04N 1/04  
G02B 6/00  
G02B 6/00  
H04N 1/028  
H04N 1/19  
// H01L 27/14

(21)Application number : 09-202741

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 29.07.1997

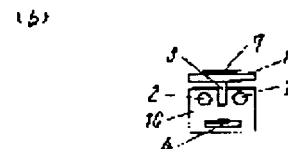
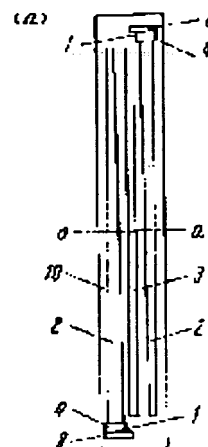
(72)Inventor : KAWADA YOSHIHIRO  
MATSUYOSHI TETSUYA

## (54) IMAGE SENSOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce uneven lightness and color tone of a read image from an original, on which a text and a picture are drawn by using two light guide bodies having only one linear array light source at one side, which are arranged in a direction opposite to each other so as to compensate for their deficient luminous quantity with each other.

**SOLUTION:** Light guide bodies 2 linearly leading a light from a linear array light source 1 are placed at both sides of a rod lens 3, consisting of a large number of small lenses opposite to each other. The light emitted from the light guide bodies 2 passes through a glass 11, reflects on an original on which a text or a picture 7 is drawn, transmits through the glass 11, enters the rod lens 3, is made incident onto a linear array sensor 4 placed under the lens 3, so that the light is read as one-dimensional image. In this case, the light guide bodies 2 are placed mutually opposite to allow them to compensate for mutually deficient luminous quantity, thereby making-uniform the light reflected on the original on which the original text or a picture image 7 is drawn.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 03.02.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 15.08.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-46282

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月16日

(51) Int.Cl.<sup>9</sup>

識別記号

F I

H 0 4 N 1/04

1 0 1

H 0 4 N 1/04

1 0 1

G 0 2 B 6/00

3 0 1

G 0 2 B 6/00

3 0 1

3 3 1

3 3 1

H 0 4 N 1/028

H 0 4 N 1/028

Z

1/19

1/04

1 0 2

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-202741

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月29日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 河田 義弘

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(72) 発明者 松吉 徹也

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

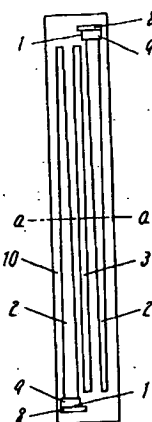
(54) 【発明の名称】 イメージセンサー

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 イメージセンサーにおいて、文章や絵画像が描かれた原稿の全範囲にわたり、均一な光を十分な光量で得る事が難しいという課題を解決する事を目的とする。

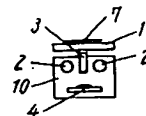
【解決手段】 この課題を解決するため、本発明は、導光体2の片側から二次元アレイ光源1の光を入射させ、ロッドレンズ3の両側にお互いに二次元アレイ光源1の位置が逆方向になるように、二本の導光体2を配置することにより、均一な配光で十分な光量の光を二次元アレイセンサー4に入射することができる。

(a)



- 1 二次元アレイ光源
- 2 導光体
- 3 ロッドレンズ
- 4 二次元アレイセンサー
- 7 文章や絵画像
- 8 基板
- 9 光源固定部
- 10 ホルダー
- 11 ガラス

(b)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】読み取る原稿を照らす為の、LED等の一次元アレイ光源と、前記一次元アレイ光源を実装する基板と、前記一次元アレイ光源を固定すると共に、前記一次元アレイ光源の光を反射させる光源固定部と、前記一次元アレイ光源からの光を片側から導入する導光体と、前記片側がお互いに逆方向になるように配置した二本の前記導光体から放射した光を前記原稿に於て、前記原稿から反射してきた一次元のイメージを取り込むロッドレンズと、取り込んだ前記一次元のイメージを読み取る一次元アレイセンサーと、前記一次元アレイ光源、前記基板、前記光源固定部、前記二本の導光体、前記ロッドレンズ、および前記一次元アレイセンサーを保持するホルダーとからなるイメージセンサー。

【請求項2】一次元アレイ光源の波長の光のみが通過する光フィルタが、ロッドレンズの、前記一次元アレイセンサー側または前記原稿側の位置に配置された請求項1記載のイメージセンサー。

【請求項3】反射シート、または、反射板を、前記導光体の、前記原稿に対して反対側の面に設けた請求項1、または、請求項2記載のイメージセンサー。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、文章や画像を読み取るイメージセンサーに関する。

【0002】

【従来の技術】文字や絵画や写真などの画像が描かれた原稿から画像を読み取り、デジタル画像データに変換する画像読み取り装置（スキャナー）からの画像データをパーソナルコンピュータに入力して、読み取った画像の編集や加工などの画像処理ができる画像処理システムが市場に多く流通している。この画像読み取り装置の画像読み取り機構は、画像の描かれた原稿の水平方向（X方向）の1行（ライン）分のイメージデータを同時に読むイメージセンサーとこのイメージセンサーを原稿の垂直方向に走査して原稿に描かれた画像全体を読む駆動制御装置を含んでいる。

【0003】前述のイメージセンサの構造の一つに、一次元ライン光源からの光を、読み取る画像（原稿）面に配光する導光体と、導光体で照明された原稿面から反射する光をCCDなどの光センサーに導くロッドレンズと、この反射光の濃淡で原稿の画像を読み込む光センサーとが、一体になって、垂直方向（Y方向）に駆動される入出力一体型イメージセンサーがある。

【0004】イメージセンサーにおいて、読み取った画像の品質を向上させるためには、原稿面を強く、均一に照明し、さらに、周囲光に邪魔されないで、効率よく原稿からの反射光を光センサーに導くことが、重要である。

【0005】図3に、従来の入出力一体型イメージセン

サーの平面図や断面図を示す。図3（a）は平面図、図3（b）は読み取る原稿と図3（a）のA-Aの断面図、図3（c）は図3（a）の導光体と光源部分の詳細断面図である。

【0006】図3において、従来の入出力一体型イメージセンサーは、基板28に実装され、光源固定部29に固定された一次元アレイ光源21と、前記一次元アレイ光源21が片側（図では下部）に配置された樹脂成型品である導光体22一個と、画像読み取り原稿27とガラス板31を介して配置された、前記導光体22及びロッドレンズ23と、前記ロッドレンズの片側に配置された一次元アレイセンサー24と、前記基板28、光源固定部29、前記一次元アレイ光源21、前記導光体22一個、ロッドレンズ23、及び、一次元アレイセンサー24を一体として保持するホルダー30から構成されている。

【0007】次に、前記入出力一体型イメージセンサーの動作を説明する。一次元アレイ光源21の放射する光は、導光体22によりガラス31を透過して原稿27をライン状に照明する。そして、原稿27からのライン状反射光は、ガラス31を透過してロッドレンズ23に入射し、集光されて、一次元アレイセンサー24に入射する。一次元アレイセンサー24は、入射した光の濃淡により原稿27の1ラインイメージデータを読み取り、1ライン画像データとして出力する。このイメージセンサーを原稿のY方向に移動、走査して（この走査機構は図示していない）、原稿27全体を読み取り、全体の画像データを出力する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】前記従来のイメージセンサーにおいて、外光を遮断するための蓋をしないで、文章や絵画が描かれた原稿27を読み取る場合があるため、外光に対して一次元アレイ光源21の光量が十分あるイメージセンサーが要求される。

【0009】また、原稿27の端から端まで均一な光量の光を当てないと、読み取った画像に明るさや色調のムラが発生する。

【0010】また、導光体22が一本で、かつ、一次元アレイ光源21が一個だけだと、一次元アレイ光源21に近い根本部分が明るくなり、遠い先端部分が暗くなりがちである。さらに、光源が、一個だけだと、光量が不足しがちである。

【0011】本発明は、かかる点に鑑み、文章や絵画が描かれた原稿の読み取り画像を、明るさや色調のムラが極めて少ないイメージセンサーを提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明のイメージセンサーは、片側に一次元アレイ光源が一個だけ配置された導光体を二本使用し、お互い

に逆方向に配置することにより、片側の導光体の光源から遠い先端の暗い部分には、もう一本の導光体の光源に近い根元の明るい部分がくるため、お互いに不足する光量を補い合い、文章や絵画像が描かれた原稿に当てる光の光量を均一にすることができるので、読み取った画像に明るさや色調のムラが発生するという問題を解決できる。

【0013】また、ロッドレンズの、一次元アレイセンサー側または原稿側に設けられた、一次元アレイ光源の波長の光のみを通過する光フィルターを含むイメージセンサーで、周囲光が原稿読み取りに影響するのを防止できる。

【0014】また、導光体の、原稿と反対側の端面に、反射シートまたは反射板を含むイメージセンサーで、前記の導光体から、文章や絵画像が描かれた原稿以外の部分へ、無駄に漏れる光を反射させ有効に使える。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、読み取る原稿を照らす為の、LED等の一次元アレイ光源と、前記一次元アレイ光源を実装する基板と、前記一次元アレイ光源を固定すると共に、前記一次元アレイ光源からの光を反射させる光源固定部と、前記一次元アレイ光源からの光を片側から導入する導光体と、前記片側がお互いに逆方向になるように配置した二本の前記導光体から放射した光を前記原稿にあて、前記導光体から放射した光を前記原稿にあて、前記原稿から反射してきた一次元のイメージを取り込むロッドレンズと、取り込んだ前記一次元のイメージを読み取る一次元アレイセンサーと、前記一次元アレイ光源、前記基板、前記光源固定部、前記二本の導光体、前記ロッドレンズ、および、前記一次元アレイセンサーを保持するホルダーとからなるイメージセンサーであり、読み取る原稿に当てる光を、十分にしかも均一にすることができ、読み取った画像に、明るさや色調のムラが発生するという問題を解決するという作用を有する。

【0016】本発明の請求項2に記載の発明は、一次元アレイ光源の波長の光のみを通過する光フィルターが、前記ロッドレンズの、前記一次元アレイセンサー側または前記原稿側の面に配置された請求項1のイメージセンサーで、文章や絵画像が描かれた原稿に当てる光を、十分にしかも均一にすることができ、読み取った画像に、明るさや色調のムラが発生するという問題を解決し、さらに外光の影響を軽減することができるという作用を有する。

【0017】本発明の請求項3に記載の発明は、反射シート、または、反射板を、前記導光体の、前記原稿の反対側の面に設けた請求項1、または、請求項2のイメージセンサーであり、文章や絵画像が描かれた原稿に当てる光を、十分にしかも均一にすることができ、読み取った画像に、明るさや色調のムラが発生するという問題を

解決し、さらに外光の影響を軽減することができるという作用を有する。

【0018】以下、本発明の実施の形態について、図1と図2を用いて説明する。

（実施の形態1）図1（a）は、本発明のイメージセンサーの平面図であり、図1（b）は、図1（a）におけるa-aとガラスと原稿の関係を示す断面図である。

【0019】まず、構成を説明する。図1において、1は一次元アレイ光源であり、基板8に実装されており、ライン状に光を導く導光体2と前記基板8を、光源固定部9に固定している。前記光源固定部9は、内部にニッケルメッキ等を施すことにより反射効率を改善して、一次元アレイ光源1の光を効率よく伝える目的も兼ねている。導光体2と一次元アレイ光源1と基板8と光源固定部9は、図3（c）に示した従来の構造であり、導光体2と一次元アレイ光源21と基板28と光源固定部29に対応する。図1（a）の平面図に示すように、中央に小さなレンズを多数個並べたロッドレンズ3を置き、その両側に前記の導光体2を、お互いに逆向きに配置する。

【0020】次に動作を説明する。図1（b）の断面図に示すように、導光体2から出た光は、ガラス11を通過して文章や絵画像が描かれた原稿7に当たり反射して、ガラス11を透過し、ロッドレンズ3に入り、その下に位置する一次元アレイセンサー4に入射して、一次元イメージとして、読み込むことができる。

【0021】この時、導光体2が一本のみであると、一次元アレイ光源1に近いほうが明るくなり、遠いほうが暗くなりがちであるが、導光体2を二本、お互いに逆方向に配置することにより、片側の導光体2の一次元アレイ光源の位置と反対側の先端の暗い部分には、もう一本の導光体2の一次元アレイ光源の位置と同じ側の根元の明るい部分がくるため、お互いに不足する光量を補い合い、文章や絵画像が描かれた原稿に当てる光を均一にすることができ、読み取り画像に明るさや色調のムラが発生するという問題を解決する事ができる。

【0022】（実施の形態2）実施の形態1の構成に、光フィルターを追加したイメージセンサーを説明する。図2に示すように、ロッドレンズ3の下端（図示）または上端に、一次元アレイ光源1の光の波長のみを通す光フィルター5を配置することにより、原稿7の照明及び反射光と外光との強度や波長幅の差を大きくして、外光の影響を小さくすることができる。蓋をせずに読み取りを行うイメージセンサーで特に有効である。

【0023】（実施の形態3）実施の形態1の構成に、反射材を追加したイメージセンサーを説明する。図2に示すように、導光体2の下（ガラス11や原稿7の配置位置と反対側の位置）に、光を反射する反射テープまたは反射板6を配置することにより、導光体2の、原稿7と反対側に逃げる光を原稿7側に反射することにより、

一次元アレイ光源1の光を効率よく利用することができる。

【0024】前述の実施の形態では、原稿と、ガラス11を介して、イメージセンサーを配置した場合を説明したが、本発明は、これに限定されるものではない。ガラス11は、イメージセンサーの原稿側に設けても同じ効果が得られる。また、固定されたタッチパネル等の透明板（実施の形態でのガラス11に相当）の下を、イメージセンサーが移動して、垂直走査しても同じ効果が得られる。また、ガラスの代わりに透明な樹脂板やフィルムも使用できる。

【0025】また、前記実施の形態では、白黒画像イメージセンサーの場合を主として説明したが、カラー画像のイメージセンサーの場合にも、同様に本発明は適用できる。

【0026】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、片側に光源を配置した導光体を二本、お互いに逆方向に配置することにより、片側の導光体の光源に近い端の暗い部分は、もう一本の導光体の光源側の明るい部分がくるため、お互いに光量を補い合うことにより、読み取る原稿の端から端まで光量を均一に当てることができるので、読み取った画像に明るさや色調のムラが発生するという問題を解決することができるという有利な効果が得られる。

【0027】さらに、反射材や光フィルターを組み込むことにより、光源の光が効率よく、原稿に照射され、また、周囲光の影響を防止するという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】（a）本発明のイメージセンサーの全体の平面図

（b）本発明のイメージセンサーの断面図

【図2】本発明のイメージセンサーの他の実施の形態の断面図

【図3】（a）従来のイメージセンサーの平面図

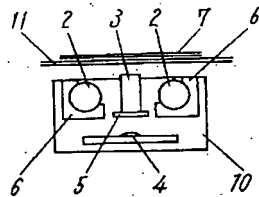
（b）従来のイメージセンサーの断面図

（c）従来のイメージセンサーの一部詳細断面図

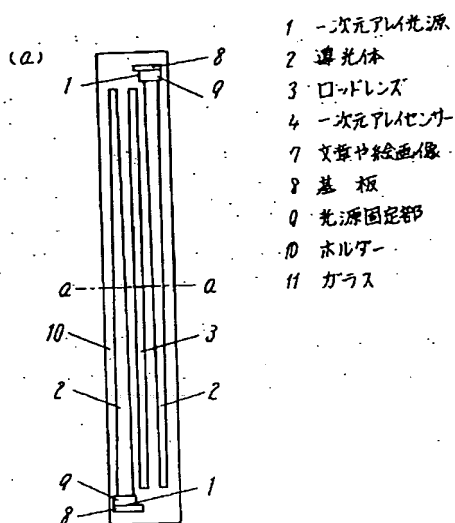
【符号の説明】

- 1 一次元アレイ光源
- 2 導光体
- 3 ロッドレンズ
- 4 一次元アレイセンサー
- 5 光フィルター
- 6 反射板
- 7 読み取る原稿
- 8 基板
- 9 光源固定部
- 10 ホルダー
- 11 ガラス

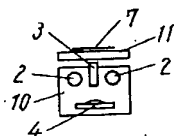
【図2】



【図1】

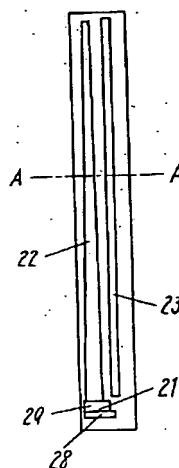


(b)

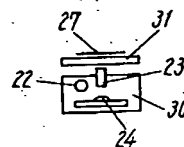


【図3】

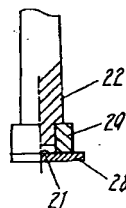
(a)



(b)



(c)



## 【手続補正書】

【提出日】平成10年2月3日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】読み取る原稿を照らす為のLED等の一次元アレイ光源と、前記一次元アレイ光源からの光を片側から導入し他の面から放射するとともに、一次元アレイ光源側が互いに逆方向になるように配置した二本の導光体と、前記導光体から放射した光を前記原稿に於て、前記原稿から反射してきた一次元のイメージを取り込むロッドレンズと、取り込んだ前記一次元のイメージを読み取る一次元アレイセンサーとからなるイメージセンサー。

【請求項2】一次元アレイ光源の波長の光のみが通過する光フィルタが、ロッドレンズの、前記一次元アレイセンサー側または前記原稿側の位置に配置された請求項1記載のイメージセンサー。

【請求項3】反射シート、または、反射板を、前記導光体の、前記原稿に対して反対側の面に設けた請求項1、または、請求項2記載のイメージセンサー。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、読み取る原稿を照らす為のLED等の一次元アレイ光源と、前記一次元アレイ光源からの光を片側から導入し他の面から放射するとともに、一次元アレイ光源側が互いに逆方向になるように配置した二本の導光体と、前記導光体から放射した光を前記原稿に於て、前記原稿から反射してきた一次元のイメージを取り込むロッドレンズと、取り込んだ前記一次元のイメージを読み取る一次元アレイセンサーとからなるイメージセンサーであり、読み取る原稿に当てる光を、十分にしかも均一にすることができ、読み取った画像に、明るさや色調のムラが発

生するという問題を解決するという作用を有する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正内容】

【0024】前述の実施の形態では、原稿と、ガラス11を介して、イメージセンサーを配置した場合を説明し

たが、本発明は、これに限定されるものではない。原稿は、ガラス11のイメージセンサー側に設けても同じ効果が得られる。また、固定されたタッチパネル等の透明板（実施の形態でのガラス11に相当）の下を、イメージセンサーが移動して、走査しても同じ効果が得られる。また、ガラスの代わりに透明な樹脂板やフィルムも使用できる。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
// H01L 27/14

識別記号

F I  
H 0 1 L 27/14

D